


VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P801325/WO/1	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/006833	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 24.06.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 30.06.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B60T8/00, B60T8/24, B62D6/04		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG et al		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 10 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I : Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II : Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III : Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. IV : Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V : Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI : Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII : Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII : Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 03.12.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 10.10.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d. Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Marx, W Tel. +49 89 2399-2722	



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2004/006833

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
 - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

4-15 in der ursprünglich eingereichten Fassung
1, 2, 2a, 2b, 3 eingegangen am 02.08.2005 mit Schreiben vom 01.08.2005

Ansprüche, Nr.

1-13 eingegangen am 02.08.2005 mit Schreiben vom 01.08.2005

Zeichnungen, Blätter

1/1 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
 - ☐ Beschreibung: Seite
 - ☐ Ansprüche: Nr.
 - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
 - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
 - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- | | |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-13 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-13 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-13 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der
erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und
Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Der nächstliegende Stand der Technik ist in D3 (EP 1 000 838 A) offenbart. Darin wird eine Stabilisierungsvorrichtung und ein Verfahren zur fahrdynamischen Stabilisierung eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 13 beschrieben.

Die Stabilisierungsvorrichtung bzw. das korrespondierende Verfahren gemäß Anspruch 1 bzw. 13 unterscheidet sich von D3 darin, daß Istwertmittel zur Bereitstellung eines den aktuellen Kippwinkel des Fahrzeugs repräsentierenden Kippwinkelsignals vorgesehen sind, die derart ausgebildet sind, dass das Kippwinkelsignal den aktuellen Kippwinkel enthält oder aus dem Kippwinkelsignal der aktuelle Kippwinkel ermittelbar ist und die Begrenzungsmittel Kippwinkelmittel zur Ermittlung des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals anhand des Kippwinkelsignals enthalten.

Aufgabe der Erfindung ist es demnach, eine Stabilisierungsvorrichtung bzw. ein korrespondierendes Verfahren dahingehend zu verbessern, dass eine Kippgefahr des Fahrzeugs verringert wird.

Aus dem Stand der Technik ist lediglich bekannt, eine Reduzierung der Sollgierrate (D1, DE 101 30 663 A) bzw. eine Begrenzung der Sollgierrate (D2, DE 198 30 189 A) unter Berücksichtigung der kritischen Querschleunigung vorzunehmen, welche als Stabilitätsschwelle der seitlichen Kippstabilität herangezogen wird.

Für eine Begrenzung des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals anhand eines den aktuellen Kippwinkel enthaltenden bzw. entsprechenden Kippwinkelsignals findet sich kein Hinweis und damit keine Information, die den Fachmann - auch unter Berücksichtigung seines Fachwissens - in naheliegender Weise zum Gegenstand von Anspruch 1 bzw. Anspruch 13 hätte führen können.

Die in Anspruch 1 und 13 der vorliegenden Anmeldung vorgeschlagene Lösung wird

deshalb als neu, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend sowie gewerblich anwendbar angesehen (Artikel 33(2)-(4) PCT).

2. Die von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 2-11 beschreiben bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Damit erfüllen sie ebenfalls die Erfordernisse von Artikel 33(2)-(4) PCT.
3. Anspruch 12 bezieht sich auf ein einspuriges oder mehrspuriges Fahrzeug mit mindestens einer Stabilisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche. Da die Stabilisierungsvorrichtung die Erfordernisse der Artikel 33 (2)-(4) PCT erfüllt, erfüllt auch das Fahrzeug mit dieser Stabilisierungsvorrichtung gleichfalls die Erfordernisse der Artikel 33(2)-(4) PCT.

Austauschseite 1

Stabilisierungsvorrichtung, damit ausgestattetes Fahrzeug und
Stabilisierungsverfahren

Die Erfindung betrifft eine Stabilisierungsvorrichtung zur fahrdynamischen Stabilisierung eines Fahrzeugs, mit Vorgabemitteln zur Ermittlung eines Soll-Giergeschwindigkeitssignals, ~~und~~ mit Begrenzungsmitteln zur Ermittlung eines eine maximale Giergeschwindigkeit des Fahrzeugs repräsentierenden Grenz-Giergeschwindigkeitssignals derart, dass das Fahrzeug unter Berücksichtigung der maximalen Giergeschwindigkeit fahrstabil bleibt, und zum Begrenzen des Soll-Giergeschwindigkeitssignals auf das Grenz-Giergeschwindigkeitssignal, wenn der Wert des Soll-Giergeschwindigkeitssignals den Wert des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals überschreitet, **und mit Generierungsmitteln zum Generieren eines Lenkeingriffssignals und/oder mindestens eines Bremseingriffssignals anhand des begrenzten Soll-Giergeschwindigkeitssignals.** Die Erfindung betrifft ferner ein einspuriges oder mehrspuriges Fahrzeug mit einer derartigen Stabilisierungsvorrichtung sowie ein Verfahren mit der Funktionsweise einer derartigen Stabilisierungsvorrichtung.

Eine derartige Stabilisierungsvorrichtung ist beispielsweise im Zusammenhang mit der Fahrdynamikregelung eines Fahrzeugs, beispielsweise eines Personenkraftwagens aus dem Artikel "FDR-Die Fahrdynamikregelung von Bosch", ATZ Automobiltechnische Zeitschrift 96 (1994) 11, Seiten 674 bis 689, Verfasser Anton van Zanten, Rainer Erhardt und Georg Pfaff, bekannt. Das Regelungskonzept des bekannten Fahrdynamikreglers beruht

Austauschseite 2

auf dem sogenannten Einspurmodell, bei dem aus der Fahrzeuggeschwindigkeit sowie aus einem Vorgabe-Lenkwinkel, den der Fahrer an einer Lenkhandhabe vorgibt, eine Soll-Giergeschwindigkeit berechnet. Wenn die Soll-Giergeschwindigkeit jedoch zu groß gewählt ist, das Fahrzeug beispielsweise aufgrund zu geringer Hafteigenschaften der Räder oder dergleichen die gewünschte Kurvenbahn nicht befahren könnte, wird die Soll-Giergeschwindigkeit durch den Fahrdynamikregler begrenzt. Die Eingriffe der Fahrdynamikregelung auf die Bremsen und/oder den Motor des Fahrzeugs erfolgen auf der Basis der begrenzten Soll-Giergeschwindigkeit. Zur Ermittlung der Soll-Giergeschwindigkeit werden die Vorgaben des Fahrers des Fahrzeugs bezüglich des Lenkwinkels und des Antriebs- und Bremsmoments, die geschätzte Fahrzeuggeschwindigkeit und der Haftreibungswert der Räder ausgewertet.

Die Druckschrift DE 101 30 663 A1 offenbart ein Verfahren zur Kippverhinderung für ein Fahrzeug, bei dem auf Basis gemessener Eingangsgrößen ein Sollwert für die Gierwinkelgeschwindigkeit des Fahrzeugs berechnet und mit einem gemessenen Istwert verglichen wird, wobei nach Maßgabe des Vergleichsergebnisses die Radbremsen des Fahrzeugs derart angesteuert werden, dass der Istwert der Gierwinkelgeschwindigkeit den berechneten Sollwert annimmt. Bei den Eingangsgrößen handelt es sich unter anderem um eine sensorisch erfasste Querschleunigung des Fahrzeugs, wobei der berechnete Sollwert der Gierwinkelgeschwindigkeit in Abhängigkeit der sensorisch erfassten Querschleunigung reduziert wird, wenn sich ergibt, dass diese einen kritischen Wert überschreitet.

Einschubseite 2a

Aus der Druckschrift DE 198 30 189 A1 geht ein Verfahren zur Erhöhung der seitlichen Kippstabilität eines Fahrzeugs hervor, das unter anderem im Zusammenhang mit einem System zur Giermomentregelung Verwendung findet, wobei das System zur Giermomentregelung die Gierrate des Fahrzeugs auf einen ermittelten Sollwert hin regelt. Der ermittelte Sollwert wird auf einen physikalisch sinnvollen Wert begrenzt, wobei die Begrenzung unter Berücksichtigung einer vorgegebenen Stabilitätsbedingung erfolgt, in die unter anderem die Querbeschleunigung des Fahrzeugs eingeht.

Die Druckschrift EP 1 000 838 A2 betrifft ferner ein Verfahren zur Regelung der Querdynamik eines Fahrzeugs mit Vorderachslenkung, bei dem auf Basis von Größen, die den momentanen Bewegungszustand des Fahrzeugs repräsentieren, ein erster Sollwert für die Giergeschwindigkeit des Fahrzeugs ermittelt wird, der dem durch Betätigung eines Steuerorgans eingesteuerten Fahrerwunsch bezüglich der Bahnbewegung des Fahrzeugs entspricht. Zusätzlich wird unter der Nebenbedingung, dass der Schwimmwinkel im Bereich der Hinterräder des Fahrzeugs einen bestimmten Wert nicht überschreiten soll, ein zweiter Sollwert für die Giergeschwindigkeit ermittelt, wobei die Giergeschwindigkeit des Fahrzeugs auf den jeweils kleineren der beiden Sollwerte eingestellt wird. Je nach Fahrsituation erfolgt die Einstellung der Giergeschwindigkeit durch Ansteuerung eines Lenkwinkelstellers und/oder zumindest einer der Radbremsen des Fahrzeugs.

~~Die bekannte Stabilisierungsverrichtung soll in erster Linie ein Schleudern des Fahrzeuges verhindern. Problematisch ist jedoch auch, dass das Fahrzeug umkippt, sich gegebenenfalls sogar überschlägt.~~

Einschubseite 2b

Es ist ~~daher die~~ Aufgabe der Erfindung, eine Stabilisierungsvorrichtung bzw. ein Verfahren der eingangs genannten Art dahingehend zu verbessern, dass eine Kippgefahr des Fahrzeugs verringert wird.

Zur Lösung der Aufgabe ist bei der Stabilisierungsvorrichtung der eingangs genannten Art vorgesehen, dass sie Istwertmittel zur Bereitstellung eines den aktuellen Kippwinkel des Fahrzeugs repräsentierenden Kippwinkelsignals aufweist, ~~die derart ausgebildet sind, dass das Kippwinkelsignal den aktuellen Kippwinkel enthält oder aus dem Kippwinkelsignal der aktuelle Kippwinkel ermittelbar ist, und dass die Begrenzungsmittel Kippwinkelmittel zur Ermittlung des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals anhand des Kippwinkelsignals enthalten, und dass sie Generierungsmittel zum Generieren eines Lenkeingriffssignals und/oder mindestens eines Bremsingriffssignals anhand des begrenzten Soll-Giergeschwindigkeitssignals aufweist.~~ In entsprechender Weise sind ein erfindungsgemäßes Fahrzeug sowie ein erfindungsgemäßes Verfahren gemäß der technischen Lehre eines weiteren unabhängigen Anspruches ausgestaltet.

Austauschseite 3

Der Kippwinkel, manchmal auch als Wankwinkel bezeichnet, beschreibt die Drehauslenkung des Fahrzeugs um seine Längsachse. Durch die Berücksichtigung des Kippwinkels bei der Ermittlung des Soll-Giergeschwindigkeitssignals, das maximal zulässig ist, wird ein Kippen oder gar Überschlagen des Fahrzeuges verhindert. Bei den Generierungsmitteln handelt es sich beispielsweise um eine Gierratenregelung. Das Lenkeingriffssignal steuert beispielsweise einen Lenk-Aktuator zum Lenken der Räder einer Achse an. Mit Hilfe des Bremsseingriffssignals oder mehrerer Bremseingriffssignale werden Bremsaktoren angesteuert. Vorzugsweise ist die Stabilisierungsvorrichtung eine sogenannte Steer-by-Wire-Regelung. Die Stabilisierungsvorrichtung kann jedoch auch ein Bestandteil eines Fahrdynamikreglers des Fahrzeugs bilden.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen sowie aus der Beschreibung.

Zweckmäßigerweise berücksichtigt die Stabilisierungsvorrichtung zusätzlich den aktuellen Schwimmwinkel des Fahrzeugs. Bei dem Schwimmwinkel handelt es sich um den Winkel zwischen der Fahrzeuglängsachse und dem Vektor der Fahrzeuggeschwindigkeit. Das Schwimmwinkelsignal, das den Schwimmwinkel des Fahrzeugs repräsentiert, wird von den entsprechend ausgestalteten Istwertmitteln bereitgestellt. Die Begrenzungsmittel

Austauschseite 16

Patentansprüche

1. Stabilisierungsvorrichtung zur fahrdynamischen Stabilisierung eines Fahrzeugs (10),
- mit Vorgabemitteln (41) zur Ermittlung eines Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49), mit
 - Begrenzungsmitteln (45) zur Ermittlung eines eine maximale Giergeschwindigkeit des Fahrzeugs (10) repräsentierenden Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50) derart, dass das Fahrzeug (10) unter Berücksichtigung der maximalen Giergeschwindigkeit fahrstabil bleibt, und zum Begrenzen des Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49) auf das Grenz-Giergeschwindigkeitssignal (50), wenn der Wert des Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49) den Wert des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50) überschreitet, und mit
 - Generierungsmitteln (42) zum Generieren eines Lenkeingriffssignals und/oder mindestens eines Bremseingriffssignals anhand des begrenzten Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49),

dadurch gekennzeichnet,

- dass sie Istwertmittel (53) zur Bereitstellung eines den aktuellen Kippwinkel des Fahrzeugs (10) repräsentierenden Kippwinkelsignals (56) aufweist, die derart ausgebildet sind, dass das Kippwinkelsignal den aktuellen Kippwinkel enthält oder aus dem Kippwinkelsignal der aktuelle Kippwinkel ermittelbar ist, und
- dass die Begrenzungsmittel (45) Kippwinkelmittel (46) zur Ermittlung des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50) anhand des Kippwinkelsignals (56) enthalten.

Austauschseite 17

2. Stabilisierungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungsmittel (45) zur Auswahl des Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49) und des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50) als Eingangssignal für die Generierungsmittel (42) ausgestaltet sind, wobei das Soll-Giergeschwindigkeitssignal (49) ausgewählt wird, wenn sein Wert den Wert des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50) nicht überschreitet, und ansonsten das Grenz-Giergeschwindigkeitssignal (50) ausgewählt wird.
3. Stabilisierungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Istwertmittel (53) zur Bereitstellung eines den aktuellen Schwimmwinkel des Fahrzeugs (10) repräsentierenden Schwimmwinkelsignals ausgestaltet sind, dass die Begrenzungsmittel (45) Schwimmwinkelmittel (47) zur Ermittlung eines zweiten Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (51) anhand des Schwimmwinkelsignals enthalten, und dass die Begrenzungsmittel (45) zur Begrenzung des Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49) auf den Wert des ersten, von den Kippwinkelmitteln bereitgestellten Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50) oder des zweiten, von den Schwimmwinkelmitteln bereitgestellten Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (51) ausgestaltet sind, wenn der Wert des Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49) den Wert des ersten oder des zweiten Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50, 51) überschreitet.
4. Stabilisierungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungsmittel (45) zur Auswahl des Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49) und des ersten oder des zweiten Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50, 51) als Eingangssignal für die Generierungsmittel

Austauschseite 18

(42) ausgestaltet sind, wobei das Giergeschwindigkeitssignal mit dem niedrigsten Wert als Eingangs-Giergeschwindigkeitssignal ausgewählt wird.

5. Stabilisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorgabemittel (41) auf mindestens einem Referenzmodell des Fahrzeugs (10) basieren.
6. Stabilisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Giergeschwindigkeitssignale (49-51) drehrichtungsabhängig sind.
7. Stabilisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Istwertmittel (53) Messmittel (43) und/oder Schätzmittel (44) enthalten.
8. Stabilisierungsvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schätzmittel (44) einen Beobachter enthalten.
9. Stabilisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Istwertmittel (53), insbesondere die Schätzmittel (44) der Istwertmittel (53), unmittelbar mit den Generierungsmitteln (42) verbunden sind, wobei die Istwertmittel (53) Eingangswerte für die Generierungsmittel (42) und/oder die Generierungsmittel (42) Eingangswerte für die Istwertmittel (53) bereitstellen.

Austauschseite 19

10. Stabilisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Begrenzungsmittel (45) zur Ermittlung der Grenz-Giergeschwindigkeitssignale (50) derart ausgestaltet sind, dass sich das Fahrzeug (10) unter Berücksichtigung der maximalen Giergeschwindigkeit nicht überschlägt.
11. Stabilisierungsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie Programmcode aufweist, der durch ein Steuermittel, insbesondere einen Prozessor, einer Fahrstabilitätssteuerung und/oder einer Lenkungssteuerung des Fahrzeugs (10) ausführbar ist.
12. Einspuriges oder mehrspuriges Fahrzeug (10) mit mindestens einer Stabilisierungsvorrichtung (25) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit Istwertmitteln (53) und/oder Sensoren zur Erzeugung eines Wankgeschwindigkeitssignals und eines Vorgabe-Lenk winkelsignals und mit einer durch die Stabilisierungsvorrichtung (25) ansteuerbaren Lenkaktorordnung (40) zum Lenken eines oder mehrerer Räder einer Achse des Fahrzeugs (10).
13. Verfahren zur fahrdynamischen Stabilisierung eines Fahrzeugs (10) mit den Schritten:
 - Ermittlung eines Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49),
 - Ermittlung eines eine maximale Giergeschwindigkeit des Fahrzeugs (10) repräsentierenden Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50) derart, dass das Fahrzeug (10) unter Berücksichtigung der maximalen Giergeschwindigkeit fahrstabil bleibt,
 - Begrenzung des Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49)

Austauschseite 20

auf den Wert des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50), wenn der Wert des Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49) den Wert des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50) überschreitet, und

- Generieren eines Lenkeingriffssignals und/oder mindestens eines Bremsengriffssignals anhand des begrenzten Soll-Giergeschwindigkeitssignals (49),

gekennzeichnet durch

- Ermittlung eines den aktuellen Kippwinkel des Fahrzeugs (10) repräsentierenden Kippwinkelsignals (56) derart, dass das Kippwinkelsignal den aktuellen Kippwinkel enthält oder aus dem Kippwinkelsignal der aktuelle Kippwinkel ermittelbar ist, und
- Ermittlung des Grenz-Giergeschwindigkeitssignals (50) anhand des Kippwinkelsignals (56).